江西萍乡单、双音节声学分析

苏娟
（北京大学 中国语言文学系 北京 100871）

摘要：本文通过声学实验提取基频参数，再计算半音与五度值，比较男女单字调的半音曲线，并且计算总体五度值研究了萍乡方言的单字调和双字调声调模式。实验结果表明，蒙阴方言有四个单字调：2 个降调、1 个声调和 1 个曲折调，其中阴平、阳平、 上声、去声的调值分别为 23、33、34、32。双音节的 16 种组合的声调研究的数值出现连读变调的变化，且发现萍乡方言的连读变调规则很特殊，只以轻重音产生变调。

关键词：萍乡方言 单字调 双字调 声学分析

一、 引言

汉语方言的研究从很早便开始了，西汉扬雄的《輶轩使者绝代语释别国方言》是我国第一部方言学著作。1928 年国立中央研究院历史语言研究所成立为标志，以赵元任为代表的一批学者，运用现代语言学的理论方法，建立起调查研究汉语方言的范式。赵元任根据《切韵》系统设计了《方言调查表格》，供方言调查记音时用，后来不断进行修订，同时也在不断调查和研究各个地区的方言，语言研究所根据赵元任的《方言调查表格》修订编制了《方言调查字表》，编写了《方言调查词汇手册》，使得方言研究成就许多成绩，此次我所研究的萍乡方言的声调特点，声调是汉语语音的重要组成成分，可以区别声音的高低和升降，是语言学家赵元任从音阶获得灵感，设计了五度调值标记法，利用声调能够很好地研究方言语音的特点。

本文研究萍乡方言的单字调和双字调，是因为家乡的方言已被前人研究过，因此想借实验去研究其他地方的方言，就以好友的家乡入手，并且萍乡方言是介于赣、湘而方言之间的一种地方方言，萍乡话又受芦溪话、湘东话和上栗话的影响，介于三者之间，而形成一种独特的方言，因此也想了解这一方言。江西省内的赣语区可分为昌都片、昌靖片、宜浏片、吉茶片、抚广片和鹰弋片，萍乡的方言则属于宜浏片，萍乡方言只在当地通行，但却有完整的语音结构，十分值得分析。并且一直以来，很少人研究萍乡地区的方言，仅是研究其语言上的特色与规律，却甚少涉及语音和声调。

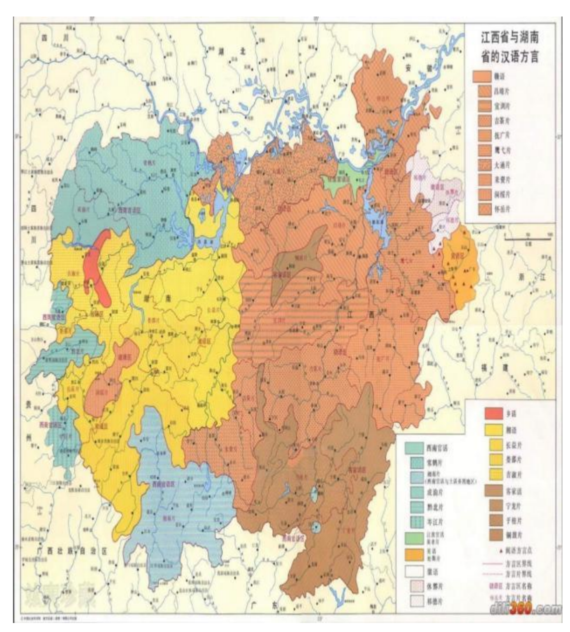
二、方言点介绍

1、萍乡地区概况

萍乡是古之吴楚咽喉，今之赣西明珠，是中国近代工业起始最早的城市之一，改革开放以来，经济快速发展，商贸繁荣，已成为江西重要工业城市之一，萍乡市位于江西省西部，东与本省宜春市、南与吉安市、西与湖南省株洲市、北与湖南省浏阳市接壤。地处东经 113° 35′ ～114° 17′ ，北纬 27° 20′ ～28° 0′ 之间。改革开放以来，经济快速发展，商贸繁荣，已成为江西重要工业城市之一，下辖芦溪县、上栗县、莲花县、安源区、湘东区，全市土地面积 3823.99Km2，人口 192.50 万。萍乡历史悠久，人文蔚起，全市民族以汉族为主，其他各民族和谐并存的结构组成[1]。



萍乡市政区图[2]



江西省方言划片[3]

2. 音系介绍

根据《萍乡方言志》记载，萍乡方言音系系统如下：

（1）声母共 23 个：

[p]	布波	[p′]	步别	[m]	门马	[f]	飞符
[t]	到当	[t′]	道夺	[l]	难兰	[ts]	精节
[s]	修西	[ʦ′]	秋齐	[tʂ]	招主	[tʂ′]	昌潮
[ɳ]	女语	[ʂ]	扇声	[tɕ]	经结	[tɕ′]	丘强
[ȵ]	年严	[ɕ]	休稀	[k]	贵哥	[k′]	开口
[ŋ]	岸雁	[h]	好黑	[Ø]	围微		

说明：

1 来源于萍乡市人民政府官网：http://www.pingxiang.gov.cn/

2 来源于萍乡市人民政府官网：http://www.pingxiang.gov.cn/

3 截图来自《中国语言地图集》

[tʂ tʂ´ȵ ʂ]同撮口呼韵母相拼时（[ȵ]只能同撮口呼相拼），明显腭化，略呈[tɕ tɕ´ ȵ ɕ]的音色。

[Ø]同合口呼韵母相拼时，上齿轻触下唇，实际读音为[ʋ]

（2）韵母共 39 个：

[a]	花架	[ia]	姐野	[ua]	刮夸	[ɔ]	河合	[iɔ]	欲药
[uɔ]	郭国	[ɛ]	色舌	[iɛ]	接铁	[uɛ]	物阅	[ɥɛ]	缺月
[œ]	盖口	[uœ]	外内	[ɿ]	资瓷	[i]	衣第	[u]	故哭
[ɥ]	雨如	[ʅ]	支知	[m]	妈	[ŋ]	五	[ai]	介筛
[uai]	怪乖	[ui]	桂贵	[au]	饱保	[iau]	条标	[iu]	流丢
[ã]	胆三	[iã]	清星	[uã]	关横	[ɔ̃]	短党	[iɔ̃]	良香
[uɔ]	光官	[ɛ̃]	庚奔	[iɛ̃]	连检	[uɛ̃]	文闻	[ɥɛ̃]	权船
[əŋ]	红东	[iŋ]	紧林	[uəŋ]	温滚	[ɥŋ]	云群		

说明：

[a] 在韵母[ai][uai]中为[a];在其他韵母里或单独作韵母时,实际读音为央元音[A]。

[ɥ]是[ʅ]的圆唇音，但萍乡话的[ɥ]较北京话的[ʅ]卷舌程度略轻。

[ui]是后响复合韵母，主要元音是[i]。

[iu]也是后响复合韵母，主要元音是[u]，其舌位较标准元音[u]略低。

韵母[iã]仅见于白渎音节。

[uœ]韵母的字只发现一个：“内外”的“外”读[uœ˩]。“外婆”的“外”则读[ŋœ˩]。

（3）声调系统

单字调共 4 个调类，其中一个升调，一个曲折调，两个降调，轻声除外。调类、调值及例字如下：

阴平	13	缺	乖	包	刀	光
阳平	44	扛	嫖	闲	茄	划
上声	35	姐	火	纸	苦	果
去声	11	痣	臭	细	破	去

说明：

没有类似北京话的那种轻声，所有的助词、词缀都有固定的声调。

平声分阴阳；古全浊上字今读去声；古入声清声母字今读阴平；全浊声母字读去声；次浊声母字分别派入阴平和去声。

三、研究方法

1. 录音准备

要求录音人在安静的室内录音，录音设备为 Praat 内置的录音软件，采样率为 44100Hz，单声道，采样精度为 16 位，录音文件储存为.wav 的格式。

2. 发音人介绍

本实验选取一男一女共两位发言人，均自幼生长于江西省萍乡市，母语均为江西萍乡人，女发言人为 21 岁，男发言人为 19 岁。两人年龄相近，因此研究的对象差异不大，发言人录音时均口齿清晰，速度适中，口音标准。

3. 参数提取

先用 AU 软件将整个音频分割成不同部分的文件，以 WAV 格式声音样本存储，便于数据的提取与处理，同时也更加准确无误，再使用 Praat 软件进行音频的处理与分析。Praat 可以直接观察语音的波形和频谱，并准确记录下语音的音长、音高、声调曲线。首先去掉弯头降尾。声调曲线中弯头降尾的部分主要是人类发音生理机制造成的，弯头表示了声带从自然状态到不同音调的变化过程，降尾表示了声带从不同音调的振动发音到静止放松的变化过程。为了更加准确直观地反映音高的变化特点，本次实验中将弯头降尾部分加以剪辑，排除在外。

4. 归一化处理

在提取基频进行声调研究时，为了令每个样本的时长相同，提取的基频数量一致，需要对基频进行归一化处理。采用北京大学语音乐律实验室编写的 praat 脚本，对标注范围内的基频等间隔地提取 20 个基频点。

5、 调查词表

本实验所使用的词表均是从《萍乡方言词典》中选取，选字的要求是单音节均是送气或不送气的清塞音，并且尽量选用常见又简单的字词，以便发言人诵读，使所得得语音样本准确，双音节则一部分选用有连读变调的词语，一部分则没有，以研究萍乡方言中里连读变调的规律。

单字调每个声调选 5 个字，共 20 个，录音时每个字每个被试读两遍，且之间要有间隔。

阴平	13	缺	乖	包	刀	光
阳平	44	扛	嫖	闲	茄	划
上声	35	姐	火	纸	苦	果
去声	11	痣	臭	细	破	去

萍乡方言双字调组合方式应有 16 种组合方式，每一种组合方式共有 4 个例词。

阴平加阴平：司机　丝瓜　指甲　执法
阴平加阳平：灰尘　飞蛾　推拿　西南
阴平加上声：杯子　肥皂　日子　不止
阴平加去声：机会　师傅　丝袜　织布

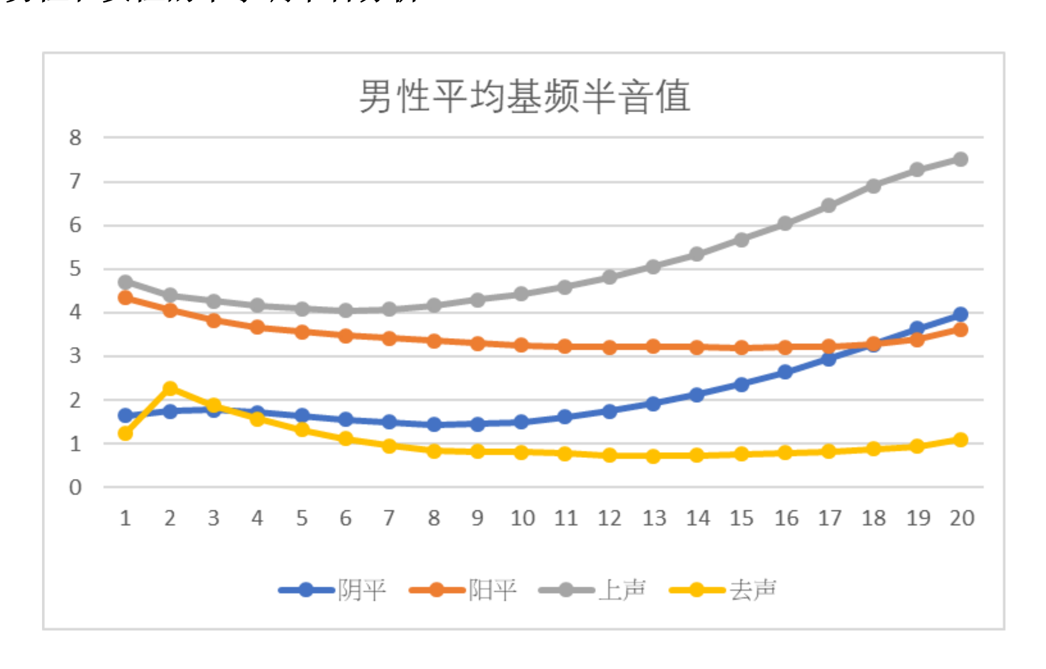
阳平加阴平：时间　梅花　尼姑　菩萨
阳平加阳平：祠堂　皮鞋　媒人　眉毛
阳平加上声：牙齿　扶手　胡子　划水
阳平加去声：时候　泥鳅　一半　徒弟

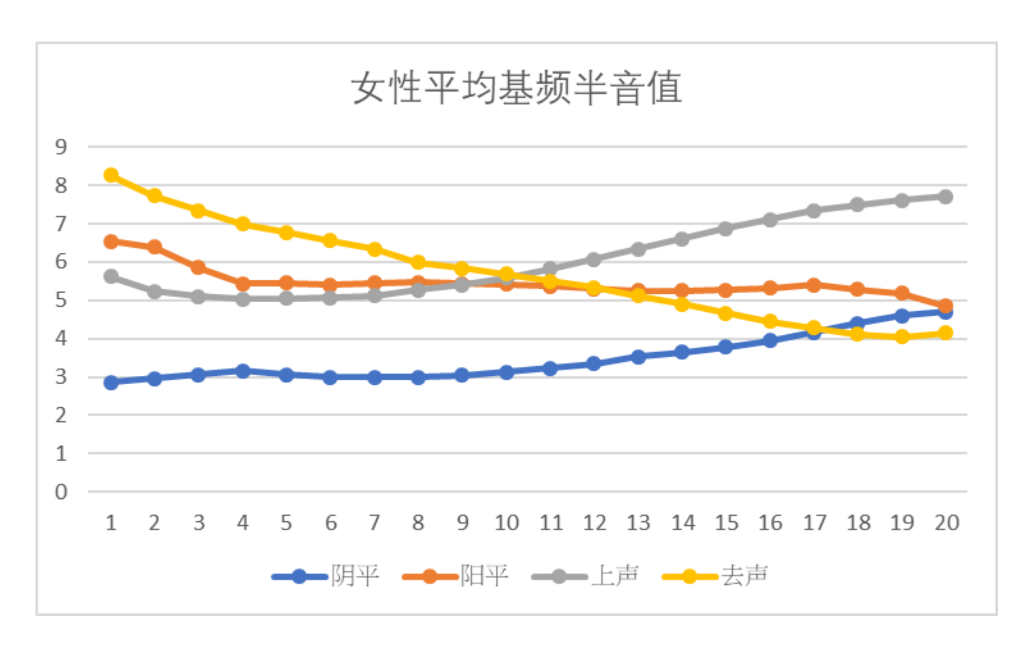
上声加阴平：紫瓜　死尸　喜欢　吐血
上声加阳平：纸牌　肚皮　耳环　码头
上声加上声：暑假　米酒　李子　旅馆
上声加去声：底下　体力　礼拜　以下

去声加阴平：字帖　背心　累人　剃刀
去声加阳平：鼻毛　肺炎　寿鞋　白皮
去声加上声：自己　四点　侄子　屁股
去声加去声：制服　付账　背后　故事

四、单音节声调参数分析

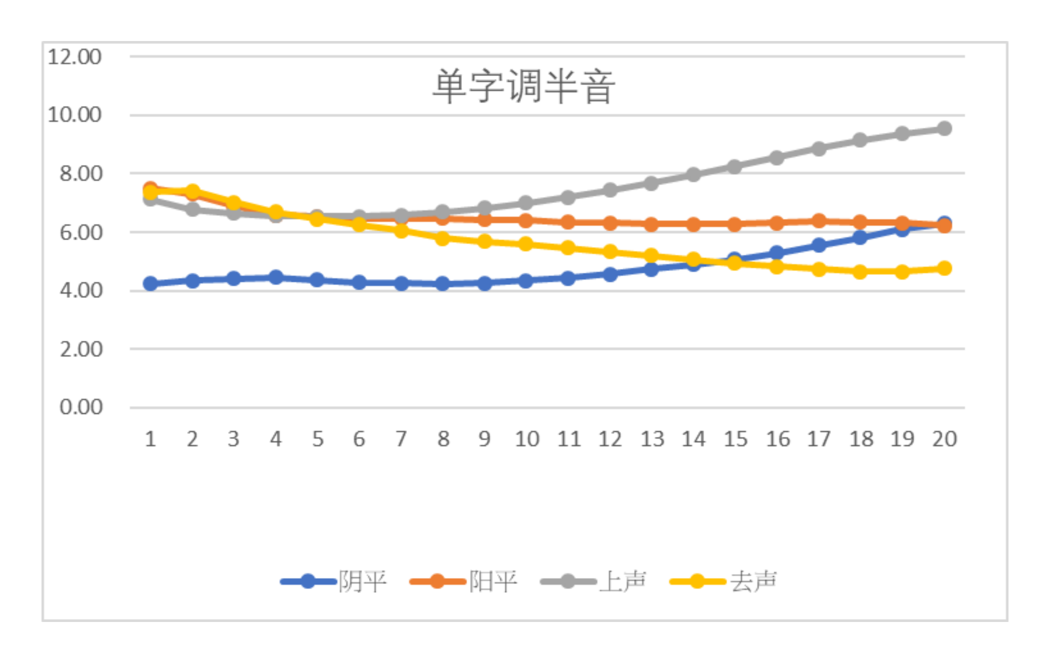
1. 男性和女性的单字调半音分析





从以上两图可以看出男性发言人与女性发言人的音域差异之大，男性发言人的音域在 1 到 6 之间，而女性却是由 3 至 8，明显比男性音域高三个音，两位发言人的单音节的声调调型十分相近，只是在调值上有所区别。阴平都是升调，男半音值曲线的起点位于 1.64，终点位于 3.95，由音域的底部升至中部，跨度大很女性半音值曲线起点位于 2.85，终点位于 4.7，由音域的中部降至最底部，女性的半音值上升幅度与男性相近，跨度很大；阳平皆平稳且呈下降趋势，幅度十分小，女性半音值起点为 6.5，终点为 4.9，男性半音值起点为 4.3，终点为 3.6，男性的下降幅度较女性小，但大体一致；上声均为升调，但男性的音值跨度更大，由 4.7 上升至 7.5，位于音域的最高处，女性的半音值则由 5.6 至 7.7，由音域中间位升至最高；去声则有较大差异，女性的半音值下降幅度比男性多，从起点 8.3 至终点 4.1，从音域的最高处降至最低处，而男性的入声半音值一直处于最低处，起点很低，从 1.25 轻微跌至 1。虽然男女的半音值趋势相近，除了在去声的半音值下降曲线的幅度不同，但是起点与终点的位置不一，且跨度也不同，女性的音域较高。

2. 总体单字调半音分析及五度值描写



具体数据见下表：

表格 1 总体单字调半音值

声调	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
阴平	4.23	4.34	4.41	4.44	4.36	4.28	4.35	4.23	4.26	4.33
阳平	7.51	7.30	6.88	6.58	6.54	6.48	6.48	6.46	6.43	6.40
上声	7.13	6.77	6.64	6.57	6.54	6.53	6.57	6.69	6.83	6.99
去声	7.38	7.41	7.02	6.69	6.45	6.25	6.05	5.78	5.69	5.58

声调	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
阴平	4.44	4.56	4.75	4.89	5.07	5.28	5.54	5.82	6.09	6.29
阳平	6.35	6.32	6.29	6.28	6.28	6.32	6.38	6.33	6.32	6.23
上声	7.19	7.43	7.68	7.96	8.25	8.55	8.86	9.14	9.37	9.54
去声	5.46	5.34	5.20	5.07	4.94	4.82	4.73	4.65	4.64	4.76

从以上的图表可见，总体单字调半音值得音域在 9 个半音左右，与男女基频半音值的图表相比较，总体十分相近，升降的趋势一致，但音域与跨度有所改变。首先阴平为升调，半音值曲线由起点 4.23 上升至 6.29，上升的幅度很大，由位于音域的最底部上升至音域的中部；阳平是降调，半音值曲线由 7.51 减少至 6.23，曲线趋向平稳；上声先缓缓下降再逐步上升，整体半音值由 7.13 上升到 9.54，由音域的中部和上部达至最高处；去声的跨度最大，从起点 7.38 降至 4.79，从音域的上部降至最底部。总体单字调的音域为 4 至 10，比男女基频半音值的音域高，但调值跨度变小，曲线的起伏波动不大。

将发音人的所有发音样本的基频进行平均之后，最低的基频平均值为 111.39Hz，最高的基频平均值为 299.53Hz，运用半音公式后可以得出整体音域为 9.54 个半音，再以基频平均最大值与最小值算出五度值，每个刻度约为 4.77 个半音，结果如以下的表格。

表格 2 单字调五度值

声调	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
阴平	1.99	2.01	2.03	2.04	2.02	2.00	1.99	1.99	1.99	2.01
阳平	2.75	2.70	2.61	2.54	2.53	2.51	2.51	2.51	2.50	2.49
上声	2.67	2.58	2.55	2.53	2.53	2.53	2.54	2.56	2.60	2.63
去声	2.72	2.73	2.64	2.56	2.51	2.46	2.41	2.35	2.33	2.30

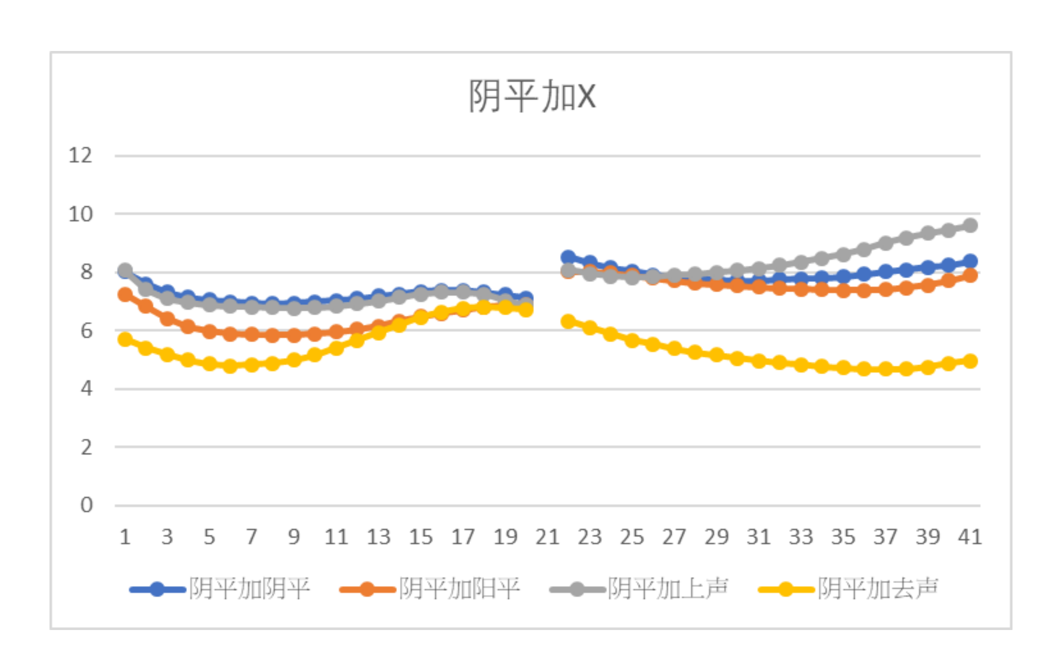
声调	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	20
阴平	2.04	2.07	2.11	2.14	2.18	2.23	2.30	2.36	2.42	2.47
阳平	2.48	2.48	2.47	2.47	2.47	2.48	2.49	2.48	2.48	2.45
上声	2.68	2.74	2.79	2.86	2.93	3.00	3.07	3.14	3.19	3.23
去声	2.28	2.25	2.21	2.18	2.15	2.13	2.10	2.09	2.08	1.96

五度值在 0 至 5 之间，当半音数量大于 0 小于 1 时为 1 度，由此类推，参考以上的表格中每个声调的第一与最后的五度值，以及中间的数据有无明显的突变，便知道萍乡方言的单字阴平调值为 23，阳平调值为 33，上声调值为 34. 去声调值为 32，与《萍乡方言志》的单字调调查结果相比基本一致，只是阴平和去声调值会相较高，阳平和上升的调值会较小，可能是本身发言人的声调不同于数据产生的一些误差造成，但总体还是得出相似的调型。

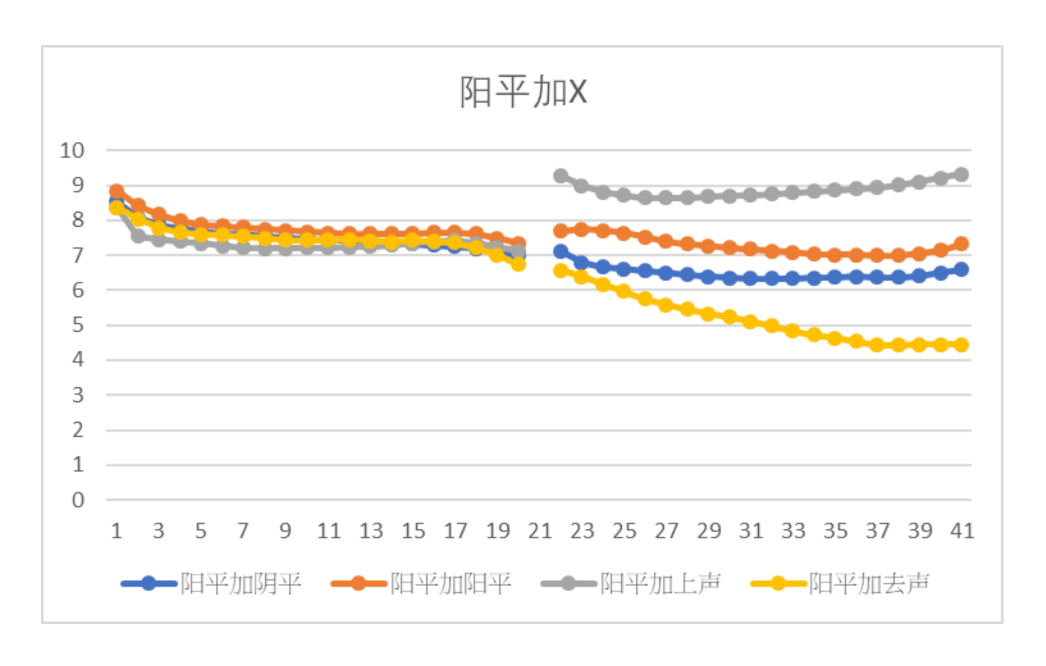
五、双音节声调参数分析

萍乡方言中有连读变调的情况，是因为音节和音节相连时互相发生影响，基本调值会发生变化，通常把一个音节单念时的调值叫做本调，音节相连时本调发生了变化叫做变调，变调是分析双音节声调时的重要关注点。萍乡方言有四个声调，一共有 16 种组合方式，每种组合方式选择 5 个例词提取基频。

下面四张图分别是双字调中不同声调互相组合的基频半音值曲线。

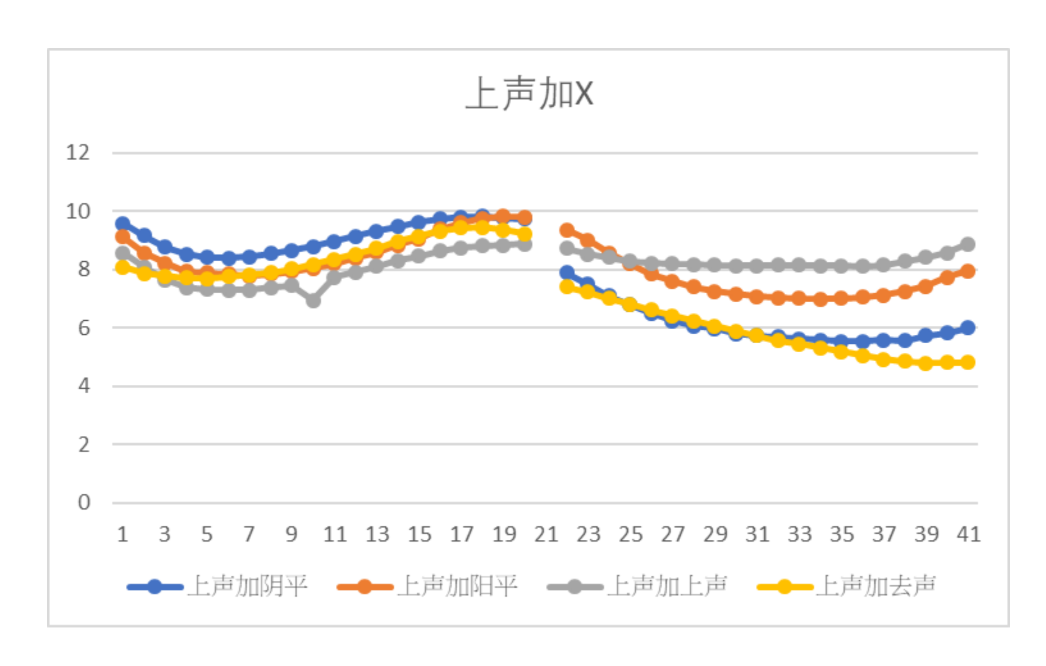


阴平与阴平配合时，前面的阴平为高平调，曲线的起点为 8.02，终点为 7.11，后面的阴平起点为 8.53，终点为 8.38，两个声调调型相同，均为降调，下降幅度小，后面的声调调值较高；阴平与阳平配合时，前面的阴平为高平调，半音值曲线的起点为 7.26，终点为 6.91，阳平也同为高平调，但半音值较高于阴平，半音值曲线起点为 8.02，终点为 7.90，虽然有一些下降，但差异很小，基本还是保持不变；阴平与上声配合时，阴平为高平调，数值与阴平加阴平的第一个声调数值接近，半音值的曲线起点为 8.08，终点位于 7.00，后面的上声则为升调，半音值曲线从 8.10 升至 9.60；当阴平与去声配合时，前面的阴平为平调，但有上升的趋势，半音值曲线起点为 5.71，终点为 6.74，有些波动，但变化较小，后面的去声则为降调，处于音域的中部，半音值曲线起点为 6.33，下降至终点 5.00。综合来看，在双音节词组中，当前字为阴平时，阴平的调型会由原本的下降趋势变得趋向平稳，除此之外其他声调的调型均不变，可见在双字调中，阴平在前时的变调情况。

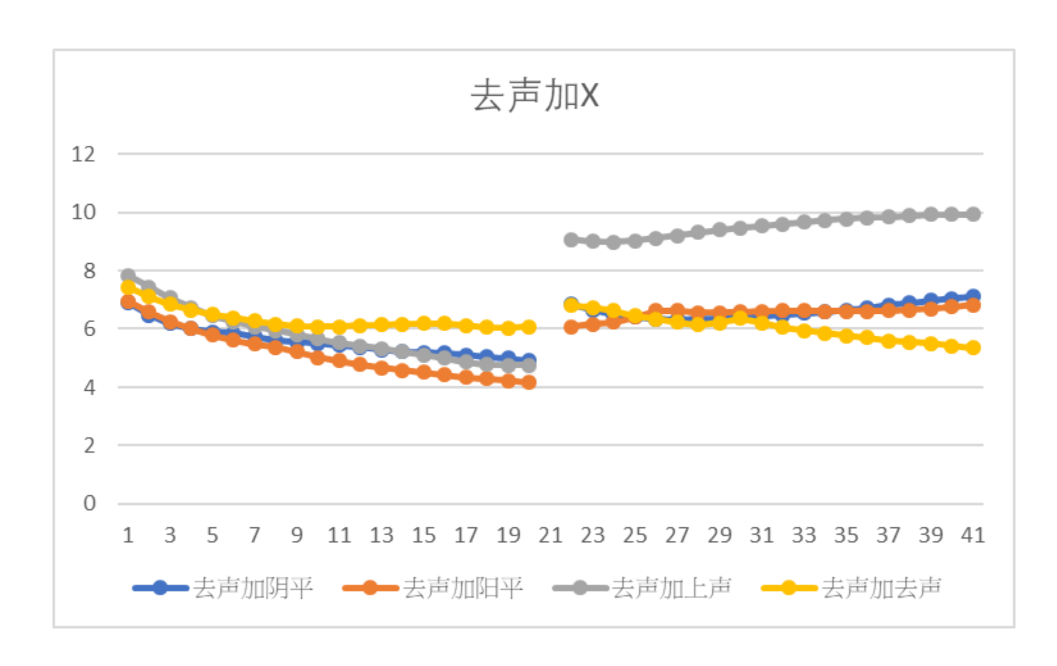


在阳平与阴平的搭配中，前字阳平为为降调，半音值曲线起点位于 8.53，终点位于 7.01，下降趋势不明显，后字的阴平为高平调，半音值曲线也有小幅度的下降，从起点 7.11 降至

7.0；当阳平与阳平搭配时，前字与后字的阳平均为高平调，调型与调值都十分相近，且都有下降趋势，前字的阳平半音值曲线起点为 8.85，终点为 7.34，后字的阳平半音值曲线起点为 7.7，终点为 7.31，比前字的下降幅度小；在阳平与上声的搭配中，阳平仍为高平调，呈下降趋势，从起点的 8.4 下降至终点 7.12，上声则为升调，且位于音域的最高位，除了两点为降调外后面均在逐渐上升，但差异不大，半音值曲线由起点 9.29 上升至 9.31，变化细微。最后在阳平与入声的搭配中，阳平为降调，变化较明显，从半音值曲线中可见从起点 8.337 逐步下降至 6.74，入声也是降调，从半音值曲线的起点 6.58 降至 4.45，幅度与跨度较大，也位于音域的最底部。再结合单字调的调型，在阳平为前字的双音节组合里，前字阳平由原本的平调变为降调，但下降幅度较小，前字阳平的调型与调型基本一致，而后字而明显不同，其他的调型均无改变，而调值有改变。



在上声与阴平的搭配中，上声为平调，位于音域的最高位，前一小段下降，后面逐步上升，半音值曲线起点位于 9.6，终点位于 9.74，下降幅度小，数值差异不大，整体还是趋于稳定不变，阴平则为降调，半音值曲线起点位于 8，终点位于 6，数值明显下降；当上声与阳平搭配时，上声的半音值曲线起点位于 9.12，终点位于 9.8，轻微上升，阳平为降调，半音值曲线起点位于 9.34，终点位于 8；当上声与上声搭配时，两者均为升调，调值相近，但前字的上升趋势较为明显，半音值曲线起点位于 8.58，终点位于 8.89，后字的半音值曲线起点位于 8.72，终点位于 8.87，差异较小；最后在上声与去声组合时，上声为升调，上升趋势明显，半音值曲线起点为 8.09，终点位于 9.24，去声为降调，半音值曲线的起点为 7.4，终点位于 4.8，数值的差异较大，并且位于音域的最底部。再观察这些双音节词组的调型，前字上声还是以声调为主，没有改变，但阳平由平调转为降调，后字的上声也从升调趋向平稳。



在去声加阴平的搭配中，去声位于音域的中高部，半音值曲线起点为 6.9，终点为 4.9，下降幅度大，阴平则为中平调，半音值曲线起点为 6.85，终点为 7.12，差异很小，上升的数值不明显，大体还是趋向平稳不变；在去声加阳平的搭配中，去声位于音域的最低处，半音值曲线起点位于 7，终点位于 4.17，跨度很大，阳平为平调，半音值曲线起点为 6.09，终点为 6.83，数值的增加趋势不明显；当去声与上声搭配时，半音值曲线起点位于 7.84，终点位于 4.75，数值明显且大幅度地下降，上声为升调，半音值曲线起点位于 9.07，终点位于 9.92，处于音域的最高处，但上声的幅度较小。整体来看，以去声为前字的双音节词语，前字去声的调型与原本一样，为降调，除了阴平有一些上升趋势，而不是原本下降的调型，其余的声调调型都没有改动与变化。

阴平+阴平：43+43 阴平+阳平：33+44
阴平+上声：43+45 阴平+去声：33+32
阳平+阴平：43+33 阳平+阳平：43+43
阳平+上声：43+44 阳平+去声：43+33
上声+阴平：44+43 上声+阳平：44+44
上声+上声：44+44 上声+去声：44+43
去声+阴平：33+33 去声+阳平：33+33
去声+上声：43+44 去声+去声：43+33

参考《萍乡方言志》的内容，首先在单字调上调值便已不同，所以双字调的调值也会有所差异，但不同的是，单字调的调型保持一致，但双字调中却有诸多变化，调型与调值都发生了改变。在阴平为前字的双音节组合中，除了前字阴平有的出现平调的情况，其他基本调型不变；以阳平为前字的组合中，前字阳平变为降调，后字的上声与去声变成平调；在以上声为前字的双音节词语中，前字上声变为平调，阴平变为降调；最后以去声为前字的双音节词语中，有的去声为降调有的为前调，后字阴平与上声变为平调。

六、双音节变调规则

前面展现了双音节的变调情况，但却无法做出数据的统计，因为萍乡方言的连读变调规则不同，不是因为前字的声调而影响两个人连读时的声调，而是因语法结果与轻重音才造成变调，在这里无法进行更多的研究调查，具体的轻重音变调情况有待于更进一步研究，以下讲述萍乡方言连读变调的规则。

参考《萍乡方言词典》，第一个变调规则是与重音的位置有关，萍乡话的连读变调与重音的位置有直接关系：重读音节一律读本调，非重读音节（不同于通常所说的“轻声”）一律读变调，无一例外。实际说话时，重音位置是由诸多因素决定的。作为一个个孤立的词语，其重音位置则主要由语法结构决定。以两字组为例，一般情况下，单纯词和并列式、偏正式的词重音在第 1 个音节上；动宾式的词重音在第 2 个音节上，附加式的词词根重读。重音的位置取决于说话人对语法结构下意识的理解。从语音上说，重音和非重音的最大差别在声音的长短上，非重读音节的发音时值比重读音节要短得多，此外，发音也要模糊些。

第二个便是轻读音节的连读变调，第一种是广用式两字组连读变调，变调调值完全由本调决定而不受前后字声调影响，阴平和阳平的变调相同，上声的变调是 45，去声的变调比本调轻短一些。第二种是专用式的连读变调，指后缀“子、仔、牯”的变调，这三个后缀在阴平、阳平、去声后读上声的变调。

还有一种特殊的情况是有一种高升调小称变音，变调的调值包括连读时的调值都跟上声一样。

七、总结

综上所述，蒙阴方言单音节声调共有 4 个调类，具体调值如下：

调类	阴平	阳平	上声	去声
调值	23	33	34	32

阴平+阴平：43+43 阴平+阳平：33+44
阴平+上声：43+45 阴平+去声：33+32
阳平+阴平：43+33 阳平+阳平：43+43
阳平+上声：43+44 阳平+去声：43+33
上声+阴平：44+43 上声+阳平：44+44
上声+上声：44+44 上声+去声：44+43
去声+阴平：33+33 去声+阳平：33+33
去声+上声：43+44 去声+去声：43+33

在本次实验中，单字调的统计实验数据所得的结果和《萍乡方言志》的有一些差异，应该是发言人本身的音域或发言的声调差异，再加上本身的误差所造成，而双字调虽然显示出连读变调所造成的变化，但因为本身单字调的调值已不同，并且不同声调的组合搭配无法显示萍乡方言本身的连读变调规则，是以轻重音为规则，因此无法考察，加上发言人发音所造成的一些误差，或许会使调值上升或下降的幅度变小而使调型被改变。

参考文献：

1. 孔江平：《实验语音学基础教程》，北京大学出版社，2015。
2. 魏钢强：《萍乡方言志》，语文出版社，1990 年 8 月。
3. 李荣、魏钢强：《萍乡方言词典》，江苏教育出版社，1998 年 12 月。
4. 萍乡市人民政府官网：http://www.pingxiang.gov.cn/